

## ОРТОДОНТІЯ

УДК: 616.716.8.-007.53-08-76

*П.С. Фліс, В.В. Філоненко, Н.М. Дорошенко*

### ВИКОРИСТАННЯ ЦЕФАЛОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ SASSOUNI PLUS ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ДИСТАЛЬНОГО ПРИКУСУ ОРТОДОНТИЧНИМ АПАРАТОМ ІЗ РУХОМОЮ ПОХИЛОЮ ПЛОЩИНОЮ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

#### Актуальність дослідження

Під час діагностики й оцінки ефективності лікування необхідно використовувати чіткі морфологічні орієнтири. Бокова цефалограма голови виконує це завдання якнайкраще і дозволяє оцінити не тільки зубоальвеолярний комплекс, а і розміри, розміщення кісткових структур лицевого скелета одна до одної та відносно основи черепа. Відома велика кількість методів розшифрування цефалограм [1-5]. Метод Sassouni plus дозволяє аналізувати лінійні та кутові параметри, а також передбачає побудову серії дуг відповідно до параметрів кожного окремого пацієнта, що дозволяє підвищити якість індивідуалізації досліджень у конкретному випадку [6; 7].

З метою ортодонтичного лікування дистального прикусу використовують такі основні прийоми: переміщення верхніх фронтальних зубів назад, розширення верхньої та/або нижньої щелепи, зміщення нижньої щелепи вперед та інтрузія нижніх і верхніх фронтальних зубів у альвеолярний відросток. Лікування має проводитися в певній послідовності та комплексно [5; 8]. Для виконання кожного зі згаданих прийомів використовують спеціальні ортодонтичні апарати. Найуніверсальнішими в період змінного прикусу є апарати Andresen-Haupl's, Twin Blocks Clark', Schwarz' із похилою площиною та ін. [3; 5; 8]. Вони діють у всіх взаємно перпендикулярних площинах, що не завжди дозволяє підтримувати їхню стабільність у порожнині рота [8; 10; 11]. Доцільно застосовувати окремі прийоми поетапно. У першу чергу необхідно проводити розширення щелеп і ретракцію фронтальних зубів або застосовувати апарат тільки з похилою площиною для переміщення нижньої щелепи вперед та інтрузії нижніх фронтальних зубів [8].

**Мета:** оцінити ефективність лікування пацієнтів із дистальним прикусом запропонованою конструкцією знімного ортодонтичного апарата з рухомою похилою площиною в змінний період

прикусу в порівнянні зі стандартною апаратурою, використовуючи метод аналізу бокових цефалограм Sassouni plus.

#### Матеріали і методи

Ми проаналізували бокові цефалограми голови 16 пацієнтів із дистальним прикусом у віці 6-12 років. Вони були розподілені на дві групи – основну і групу порівняння.

Основну групу (9 пацієнтів) лікували запропонованим нами знімним ортодонтичним апаратом (патент №99388 на корисну модель А61С7/00), що включає в себе пластмасовий базис на верхню щелепу, вестибулярну дугу, утримувальні кламери і рухому похилу площину. Базис апарата і похилу площину сполучають дві булавоподібні пружини (пружини кручення) [9; 10]. Вони дозволяють створити пролонгований контакт похилої площини з лінгвальною поверхнею нижніх фронтальних зубів у стані спокою та зменшують жорсткість апарата. Групу порівняння (7 пацієнтів) лікували апаратом Schwarz' із похилою площиною. Термін лікування в середньому становив 10-12 місяців. Залежно від результатів діагностики і складеного плану лікування вказані апарати відігравали в процесі терапії самостійну роль або були першим етапом корекції прикусу.

Для аналізу цефалограм основної групи пацієнтів і групи порівняння до та після ортодонтичного лікування використовували метод Sassouni plus, а також додаткові вимірювання для визначення змін просторового положення суглобових голівок у черепі.

Під час дослідження використано такі точки: N – nasion, Cl – clinoidale; Si – floor of sella, Se – sellia turcica, Se – sella, Sp – dorsum sellae, Cr – cribiform point, Te – temporale, RO – roof of the orbit, Sor – supraorbitale, Ar – articulare, Or – orbital, ANS – spina nazalis anterior, PNS – spina nazalis posterior, A (ss) – subspinale, B (sm) – submentale щелепи, Go – gonion, Pg – pogonion, Me – menton, sn – subnasale, ul – upper lip.

Сконструйовані площини і вертикалі, які використовували для дослідження: Nse (NSL) – краніальна площина, H (FH) – вухочна площина, Pn – носова вертикаль, Sp – supraorbital plane, CI-RO – дотична лінія між найвищою точкою на склепінні орбіти та верхнім контуром переднього клиноподібного відростка, Ip – infraorbital plane – дотична до точок Or і Si, OP – optical plane – оптична площина (бісектриса кута supraorbital plane та infraorbital plane), Parallel plane – площина, паралельна supraorbital plane і дотична до найнижчої точки турецького сідла, PP – ANS-PNS palatal plane – площина основи верхньої щелепи, MP – Me-Go mandibular plane – площина основи нижньої щелепи, OcP – occlusal plane – оклюзійна площина.

Центр радіусів (O) – середня точка найменшої відстані перетинів Parallel plane, PP, MP та OcP.

Радіуси, використані для оцінки співвідношення кісткових структур черепа: перший N – Ant arc – проводиться через точку N через усі 4 площини; другий ANS – ANS arc – проводиться через точку ANS до мандибулярної площини; третій A – A arc – проводиться через точку A до точки B; четвертий – Midfacial arc – проводиться через точку Te до оклюзійної площини; п'ятий – Posterior arc – проводиться через точку Sp до мандибулярної площини.

Компасну відстань конструюють таким чином: від точки ANS на Ant arc у ділянці Me відкладають радіус ANS-Sog (верхня компасна відстань) і цей же радіус, збільшений на 10 мм при масштабі знімка 1:1 (нижня компасна відстань).

Аналіз цефалометричних параметрів

Сагітальне співвідношення щелеп (Skeletal A-P). Якщо точка B знаходиться на A arc ( $\pm 1$  мм), спостерігається зубоальвеолярна форма дистального прикусу, якщо вона позаду від дуги A arc на 2 мм (-2 мм) – тенденція до скелетної форми, на 3 мм (-3 мм) і більше – власне скелетна форма.

Вертикальне співвідношення щелеп (Skeletal Vertical). Якщо точка Me вище верхньої компасної відстані, діагностується скелетний глибокий прикус, якщо нижче нижньої компасної відстані – скелетний відкритий.

Положення верхніх різців (Upper Incisor). Відстань від верхівки центральних різців верхньої щелепи до радіуса ANS більше 4 мм свідчить про їх протрузію, положення позаду радіуса ANS указує на ретрузію.

Кут верхніх різців (Upper Incisor to PP). Кут перетину поздовжньої осі центральних різців верхньої щелепи з площиною основи верхньої щелепи більше  $113^\circ$  свідчить про їх протрузію, а менше  $110^\circ$  – про ретрузію.

Кут нижніх різців (Lower Incisor). Кут перетину поздовжньої осі центральних різців нижньої щелепи з мандибулярною площиною більше  $93^\circ$  свідчить про протрузію, а менше  $90^\circ$  – про ретрузію.

Передня довжина верхньої щелепи (Effective Length of Premaxilla). Відстань на площині основи верхньої щелепи від ANS до точки перетину з поздовжньою віссю центральних різців у нормі складає 12-15 мм. Зменшення параметра після лікування може бути фактором ризику розсмоктування кісткової тканини альвеолярного відростка фронтальних зубів та рецесії ясен з оголенням коренів верхніх різців.

Положення верхньої щелепи (Maxilla Position). Якщо точка ANS знаходиться попереду Ant arc, верхня щелепа розміщена антеріально, якщо позаду – постеріально.

Розмір тіла верхньої щелепи. У нормі відстань від ANS до PNS має дорівнювати відстані від Ant arc до точки перетину перпендикуляра з Cr на піднебінну площину.

Положення нижньої щелепи (Mandible Position). У нормі Pg має знаходитися на Ant arc. Під час аналізу слід урахувувати поправку на розмір симфіза нижньої щелепи.

Розмір тіла нижньої щелепи. У нормі відстань від Pg до Go має дорівнювати відстані від Ant arc до Posterior arc у віці 12-ти років. У 4 роки точка Go знаходиться на 6 мм попереду від Posterior arc. З віком вона переміщується назад на 0,75 мм за рік.

Кут нижньої щелепи Go вимірюється між площинами тіла і гілки нижньої щелепи. Зміна показників цього кута посилює ступінь зубощелепної деформації.

Кут NSAr (Saddle angle) утворений лініями, що з'єднують Nasion, Sella та Articulare, в нормі дорівнює  $123 \pm 5^\circ$  і допомагає визначити зміни сагітального положення нижньої щелепи в динаміці. Зменшення кута відображає зміщення суглобового відростка вперед, а збільшення – зміщення назад.

Кут франкфуртської горизонталі H характеризує розташування суглобових голівок нижньої щелепи відносно основи черепа у вертикальному напрямку. Якщо величина кута менше  $90^\circ$ , то суглобові голівки знаходяться в положенні супрапозитції; якщо більше – інфрапозитції.

Кут верхньої губи (Upper Lip angle) характеризує конфігурацію верхньої губи, вимірюється між перетином оптичної площини і дотичної лінії до точок sn і ul.

Аналіз проводили за допомогою комп'ютерної програми «RadiocefStudio2». Також виконували суперімпозицію цефалометричних знімків до і після лікування за структурними орієнтирами (supraorbital plane CI-RO та Si).

### Результати досліджень

Результати даних проведеної нами профільної цефалометрії (рис. 1-2) до і після лікування представлені в табл. 1. Суперімпозиція цефалометричних знімків до і після лікування за структурними орієнтирами основи черепа (supraorbital plane CI-RO та Si) (рис. 3-4).



Рис. 1-2. Бокові цефалограми пацієнта Ч. до і після лікування запропонованим знімним ортодонтчним апаратом із рухомою похилою площиною

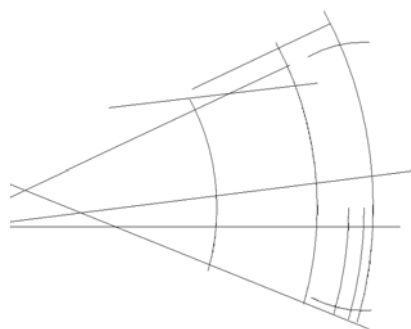
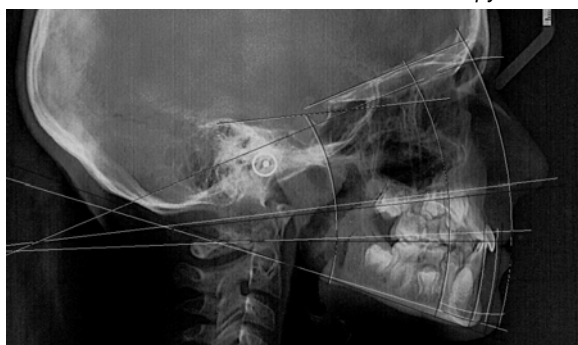


Рис. 3-4. Суперімпозиція цефалограм пацієнта Ч. до і після лікування

Указані радіуси конструювали індивідуально для кожного пацієнта, тому, на наш погляд, у таблиці результатів дослідження недоцільно вказувати середній розмір тіла щелепи. У зв'язку з цим використано показник різниці між індивіду-

альною нормою і реальним розміром відповідної щелепи для кожного пацієнта (параметр «Ступінь невідповідності довжини верхньої щелепи»). Зменшення цих розмірів позначали знаком «-», а збільшення – знаком «+».

Таблиця 1  
Результати дослідження бокових цефалограм пацієнтів із дистальним прикусом методом Sassouni plus у змінний період до і після лікування

Параметри	Група	До лікування	Після лікування	Різниця
Skeletal A-P	Основна група (9)	-2,22±0,04 мм <sup>1</sup>	-0,98±0,12 мм <sup>1</sup>	1,24±0,13 мм
	Група порівняння (7)	-2,76±1,11 мм <sup>1</sup>	-0,75±1,13 мм <sup>1</sup>	2,01±0,16 мм
Skeletal Vertical	Основна група (9)	-2,86±0,16 мм <sup>1</sup>	-1,51±0,12 мм <sup>1</sup>	1,35±0,32 мм
	Група порівняння (7)	-1,72±0,09 мм <sup>1</sup>	-0,94±0,07 мм <sup>1</sup>	0,82±0,02 мм
Upper Incisor (без протрузії)	Основна група (4)	4,88±0,12 мм <sup>1</sup>	4,07±0,16 мм <sup>1</sup>	-0,81±0,09 мм
	Група порівняння (3)	5,35±0,27 мм <sup>1</sup>	3,99±0,36 мм <sup>1</sup>	-1,36±0,11 мм
Upper Incisor (протрузія)	Основна група (5)	5,46±0,43 мм <sup>2</sup>	3,27±0,37 мм <sup>2</sup>	-2,19±0,19 мм
	Група порівняння (4)	6,23±0,90 мм <sup>1</sup>	4,25±0,83 мм <sup>1</sup>	-1,98±0,23 мм
Upper Incisor to PP (без протрузії)	Основна група (4)	112,60±10,78° <sup>1</sup>	111,82±11,76° <sup>1</sup>	-0,78±0,36°
	Група порівняння (3)	111,86±12,33° <sup>1</sup>	110,84±11,45° <sup>1</sup>	-1,02±0,04°
Upper Incisor to PP (протрузія)	Основна група (5)	121,52±9,87° <sup>1</sup>	118,44±10,33° <sup>1</sup>	-3,08±0,12°
	Група порівняння (4)	118,16±12,44° <sup>3</sup>	115,35±11,56° <sup>3</sup>	-2,81±0,05°
Lower Incisor	Основна група (9)	92,6±7,12° <sup>1</sup>	93,16±8,91° <sup>1</sup>	0,56±0,04°
	Група порівняння (7)	91,84±4,11° <sup>1</sup>	92,86±5,72° <sup>1</sup>	1,02±0,06°
Effective Length of Premaxilla	Основна група (9)	14,24±1,19 мм <sup>2</sup>	12,90±1,91 мм <sup>2</sup>	-1,34±0,12 мм
	Група порівняння (7)	13,75±2,09 мм <sup>2</sup>	12,29±2,11 мм <sup>2</sup>	-1,46±0,06 мм
Maxilla Position	Основна група (9)	-1,35±0,11 мм <sup>1</sup>	-0,98±0,09 мм <sup>1</sup>	0,37±0,08 мм
	Група порівняння (7)	-2,45±0,14 мм <sup>1</sup>	-1,91±0,08 мм <sup>1</sup>	0,54±0,07 мм
Ступінь невідповідності довжини верхньої щелепи	Основна група (9)	+2,56±0,13 мм <sup>1</sup>	+3,34±0,14 мм <sup>1</sup>	0,78±0,07 мм
	Група порівняння (7)	+1,65±0,72 мм <sup>1</sup>	+2,28±0,85 мм <sup>1</sup>	0,63±0,08 мм
Mandible Position	Основна група (9)	-3,45±0,16 мм <sup>1</sup>	-1,19±0,15 мм <sup>1</sup>	2,26±0,06 мм
	Група порівняння (7)	-4,56±0,26 мм <sup>1</sup>	-1,45±0,32 мм <sup>1</sup>	3,11±0,17 мм

Ступінь невідповідності довжини нижньої щелепи	Основна група (9)	$-2,67 \pm 0,12 \text{ мм}^3$	$-1,69 \pm 0,44 \text{ мм}^3$	$0,98 \pm 0,01 \text{ мм}$
	Група порівняння (7)	$-3,23 \pm 0,09 \text{ мм}^1$	$-2,70 \pm 0,06 \text{ мм}^1$	$0,53 \pm 0,01 \text{ мм}$
Кут Go	Основна група (9)	$121,95 \pm 11,01^\circ$	$122,13 \pm 13,07^\circ$	$0,18 \pm 0,02^\circ$
	Група порівняння (7)	$123,76 \pm 9,78^\circ$	$123,34 \pm 9,32^\circ$	$-0,42 \pm 0,01^\circ$
Кут NSAr	Основна група (9)	$127,56 \pm 10,12^\circ$	$125,41 \pm 10,19^\circ$	$-2,15 \pm 0,04^\circ$
	Група порівняння (7)	$125,68 \pm 7,32^\circ$	$123,04 \pm 8,18^\circ$	$-2,64 \pm 0,13^\circ$
Кут Н	Основна група (9)	$86,65 \pm 5,32^\circ$	$88,76 \pm 5,36^\circ$	$2,11 \pm 0,01^\circ$
	Група порівняння (7)	$87,26 \pm 3,35^\circ$	$89,65 \pm 3,65^\circ$	$2,39 \pm 0,05^\circ$
Upper Lip angle	Основна група (9)	$99,43 \pm 8,73^\circ$	$99,79 \pm 8,99^\circ$	$0,36 \pm 0,02^\circ$
	Група порівняння (7)	$100,36 \pm 9,93^\circ$	$101,70 \pm 10,04^\circ$	$1,34 \pm 0,02^\circ$

Примітка: достовірність розбіжностей між показниками до і після лікування: 1 –  $p < 0,05$ ; 2 –  $p \geq 0,05$ ; 3 –  $p > 0,05$ .

Результати цефалометричного дослідження пацієнтів із дистальним прикусом показали, що більшість пацієнтів (12 осіб, 75,0%) мали тенденцію до скелетної форми дистального прикусу, оскільки точка В розміщувалася позаду від А агс на  $-2,22 \pm 0,04 \text{ мм}$  у основній групі та

$-2,76 \pm 0,04 \text{ мм}$  у групі порівняння. Після лікування покращення скелетного сагітального співвідношення становило відповідно  $1,24 \pm 0,13 \text{ мм}$  і  $2,01 \pm 0,16 \text{ мм}$  у обох групах.

Аналіз вертикального розміру нижньої частини обличчя пацієнтів із дистальним прикусом виявив тенденцію до зменшення скелетної вертикальної висоти у фронтальній ділянці (13 осіб, 81,3%) на  $-2,86 \pm 0,16 \text{ мм}$  у основній групі та на  $-1,72 \pm 0,09 \text{ мм}$  у групі порівняння. Після лікування в основній групі ріст щелепи по вертикалі склав відповідно  $1,35 \pm 0,32 \text{ мм}$  і  $0,82 \pm 0,02 \text{ мм}$  у обох групах.

Для отримання чіткої картини зубоальвеолярних змін у різних клінічних випадках ми розподілили результати даних положення і нахилу верхніх різців у дві підгрупи залежно від вихідної діагностичної картини. Таким чином, у пацієнтів із нормальним торком верхніх різців відстань від верхівки першого центрального різця до Ant агс зменшилася на  $0,81 \pm 0,09 \text{ мм}$  у основній та на  $1,36 \pm 0,11 \text{ мм}$  у групі порівняння. Кут верхніх різців зменшився на  $0,78 \pm 0,36^\circ$  у основній та на  $1,02 \pm 0,04^\circ$  у групі порівняння. У пацієнтів із протрузією верхніх різців вищезгадана різцева відстань зменшилася на  $2,19 \pm 0,19 \text{ мм}$  у основній та на  $1,98 \pm 0,23 \text{ мм}$  у групі порівняння. Кут верхніх різців зменшився на  $3,08 \pm 0,12^\circ$  у основній та на  $2,81 \pm 0,05^\circ$  у групі порівняння.

Кут нахилу нижніх різців дещо збільшився в основній групі на  $0,56 \pm 0,04^\circ$ , а в групі порівняння – на  $1,02 \pm 0,06^\circ$ . Незважаючи на те, що похила площина апарата впливає на положення нижньої щелепи в цілому і сприяє її протракції вперед під час скорочення жувальних м'язів, але в місці прикладення вектора сили апарата все ж спостерігається ефект нахилу вперед нижніх різців. Характерно, що в основній групі він був дещо нижчий. Цей факт, на нашу думку, може бути пов'язаний зі зменшеною жорсткістю запропонованого апарата.

Довжина ретромахіла зменшилася в обох гру-

пах у зв'язку зі зміною кута нахилу верхніх фронтальних зубів: у основній групі – на  $1,34 \pm 0,12 \text{ мм}$  та в групі порівняння – на  $1,46 \pm 0,06 \text{ мм}$ .

Результати аналізу показали, що в більшості пацієнтів (10 осіб, 62,5%) мало місце незначне ретроположення верхньої щелепи. Його середній показник склав  $-1,35 \pm 0,11 \text{ мм}$  у основній групі та  $-2,45 \pm 0,14 \text{ мм}$  у групі порівняння. Ступінь невідповідності довжини тіла верхньої щелепи до початку лікування виявив її збільшення в основній групі на  $2,56 \pm 0,13 \text{ мм}$ , у групі порівняння – на  $1,65 \pm 0,72 \text{ мм}$ . Після лікування розмір тіла верхньої щелепи збільшився в основній групі на  $0,78 \pm 0,07 \text{ мм}$  та в групі порівняння – на  $0,63 \pm 0,08 \text{ мм}$ . Це свідчить про фізіологічний ріст, і, зважаючи на показник положення верхньої щелепи, можна стверджувати, що він відбувався переважно у фронтальній ділянці верхньої щелепи.

У всіх наших пацієнтів спостерігалось ретроположення нижньої щелепи. Середнє зміщення точки Pg назад від Ant агс під час аналізу до лікування склало  $3,45 \pm 0,16 \text{ мм}$  у основній групі та  $4,56 \pm 0,26 \text{ мм}$  у групі порівняння. Після лікування цей параметр становив у основній групі  $1,19 \pm 0,15 \text{ мм}$ , а в групі порівняння –  $1,45 \pm 0,32 \text{ мм}$ , що свідчить про покращення за рахунок зміщення вперед нижньої щелепи на  $2,26 \pm 0,06 \text{ мм}$  та  $3,11 \pm 0,17 \text{ мм}$  відповідно.

До початку лікування зменшення довжини тіла нижньої щелепи спостерігалось у 13 осіб, що склало 81,3% випадків, і його рівень становив  $2,67 \pm 0,12 \text{ мм}$  у основній групі та  $3,23 \pm 0,09 \text{ мм}$  у групі порівняння. Результати аналізу після лікування свідчать про помірний ріст нижньої щелепи в довжину, який у основній групі склав у середньому  $0,98 \pm 0,01 \text{ мм}$ , а в групі порівняння –  $0,53 \pm 0,53 \text{ мм}$ .

Середнє значення кута Go до лікування становило  $121,95 \pm 11,01^\circ$  у основній групі та  $123,76 \pm 9,78^\circ$  – у групі порівняння. Після лікування в основній групі він збільшився на  $0,18 \pm 0,02^\circ$  мм, а в групі порівняння зменшився на  $0,42 \pm 0,01^\circ$  мм.

Ступінь зменшення кута NSAr після лікування становив  $2,15 \pm 0,04^\circ$  у основній групі та  $2,64 \pm 0,13^\circ$  у групі порівняння, що свідчить про зміщення нижньої щелепи вперед.

За результатами аналізу кута Н до лікування

було встановлене незначне супраположення суглобових голівок у обох групах пацієнтів. Після лікування цей кут збільшився на  $2,11 \pm 0,01^\circ$  у основній групі та на  $2,39 \pm 0,05^\circ$  у групі порівняння, що свідчить про зміщення суглобових голівок донизу.

Кут верхньої губи до початку лікування в основній групі склав  $99,43 \pm 8,73^\circ$ , у групі порівняння –  $100,36 \pm 9,93^\circ$ . Він мав тенденцію до прямого. Після лікування кут збільшився на  $0,36 \pm 0,02^\circ$  у основній групі та на  $1,34 \pm 0,02^\circ$  у групі порівняння.

### Висновки

Отже, застосування запропонованого апарата з рухомою похилою площиною для лікування пацієнтів із дистальним прикусом у змінний період прикусу дозволяє покращити міжрізцеве співвідношення на зубоальвеолярному рівні за рахунок зміни нахилу верхніх фронтальних зубів та змістити нижню щелепу вперед. Стабільність і ступінь цього зміщення залежать від тривалості лікування та дотримання пацієнтом рекомендованого часу користування. Зменшення жорсткості апарата позитивно позначилося на контролі торку нижніх різців у процесі лікування.

### Література

1. Дорошенко С.І. Латеральна телерентгенографія / С.І. Дорошенко, Є.А. Кульгінський, К.В. Стороженко. – К.: Здоров'я, 2013. – 103 с.
2. Доусон П.Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / Питер Е. Доусон; пер. с англ. под ред. Д.Б. Конева. – М.: Практическая медицина, 2016. – 592 с.
3. Зрозуміла ортодонція / [Куроедова В.Д., Дмитренко М.І., Макарова О.М., Стасюк О.А.]. – Полтава, 2016. – 88 с.
4. Фадеев Р.А. Клиническая цефалометрия: учебное пособие по диагностике в ортодонтии / Р.А. Фадеев, А.В. Кузакова; под ред. Р.А. Фадеева. – СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2009. – 64 с.
5. Фліс П. С. Ортодонція / П.С. Фліс. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 312с.
6. Sassouni Viken. A Roentgenographic Cephalometric Analysis of Cephalofacial Relationships / V. Sassouni // AJO. – October, 1955. – Vol.41. – P.735-764.
7. Beistle Richard T. Sassouni plus. A comprehensive cephalometric system for diagnosis and treatment planning in functional therapy / Richard T. Beistle // The Functional Orthodontist, AAFO. – May-June, 1984. – Vol. 1, No. 1. – P. 39-48.
8. Калвеліс Д.А. Биоморфологические основы ортодонтического лечения / Д.А. Калвеліс. – Рига, 1961. – 220 с.
9. Пат. 99388 на корисну модель А61С7/00 Ортодонтичний апарат П.С.Фліса, В.В. Філоненка, Н.М. Дорошенко з рухомою похилою площиною для лікування сагітальних та трансверзальних аномалій прикусу / П.С. Фліс, В.В. Філоненко, Н.М. Дорошенко; заявл. 23.03.15; опубл. 25.05.15, Бюл. №10.
10. Використання знімних ортодонтичних апаратів з рухомими похилими площинами П.С. Фліса - В.В. Філоненка - Н.М. Дорошенко для лікування сагітальних та трансверзальних аномалій оклюзії / П.С. Фліс, В.В. Філоненко, Н.М. Дорошенко // Новини стоматології. – 2016. – №3 (88). – С. 79-83.
11. Mechanics and mathematical modeling of Class III treatment with orthodontic appliances with a movable ramp / P. Flis, N. Doroshenko [et al.] // Eureka Health Sciences. – 2016. – № 3 (3). – P. 3-8.

**Стаття надійшла  
04.05.2017 р.**

### Резюме

Для оцінки ефективності застосування знімного ортодонтичного апарата з рухомою похилою площиною в лікуванні дистального прикусу в змінний період проаналізовано бокові цефалограми пацієнтів основної та групи порівняння. Для їх розшифрування використано метод Sassouni plus. За результатами аналізу цефалометричних даних виявлено, що запропонована конструкція знімного ортодонтичного апарата з рухомою похилою площиною дає змогу покращити міжрізцеве співвідношення на зубоальвеолярному рівні за рахунок зміни нахилу верхніх фронтальних зубів та дозволяє змістити нижню щелепу вперед. Зменшення жорсткості апарата пружинами позитивно позначилося на контролі торку нижніх різців у процесі лікування.

**Ключові слова:** знімний ортодонтичний апарат з рухомою похилою площиною, дистальний прикус, аналіз Sassouni plus, цефалометрія.

### Резюме

Для оценки эффективности применения съёмного ортодонтического аппарата с подвижной наклонной плоскостью в лечении дистального прикуса в сменный период проведен анализ боковых цефалограмм пациентов основной и группы сравнения. Для их расшифровки использован метод Sassouni plus. По результатам анализа цефалометрических данных выявлено, что предложенная конструкция позволяет улучшить межрезцовое соотношение на зубоальвеолярном уровне за счет изменения наклона верхних фронтальных зубов и сместить нижнюю челюсть вперед. Уменьшение жесткости аппарата пружинами положительно сказалось на контроле торка нижних резцов в процессе лечения.

**Ключевые слова:** съёмный ортодонтический аппарат с подвижной наклонной плоскостью, дистальный прикус, анализ Sassouni plus, цефалометрия.

UDC: 616.716.8.-007.53-08-76

## CEPHALOMETRIC SASSOUNI PLUS ANALYSIS USAGE FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF DISTAL BITE TREATMENT WITH AN ORTHODONTIC APPLIANCE WITH A MOVABLE RAMP

*P.S. Flis, V.V. Filonenko, N.M. Doroshenko*

Bohomolets National Medical University

### Summary

**Introduction.** The effectiveness assessment of the removable orthodontic appliance with a movable ramp in the treatment of distal bite in a mixed occlusion period was carried out by cephalometry.

**Materials and methods.** For the cephalometrical analysis of patients with distal bite in a mixed occlusion period of main and comparison groups Sassouni plus method was used. This method has certain anatomical landmarks and includes investigation of linear, angular and radius parameters with a high level of results individualization.

The main group (9 patients) was with the new removable orthodontic appliance, which includes a plastic base on the upper jaw, vestibular arc, retaining clasps and movable ramp. The basis of the appliance and ramp are connected by the two club-shaped springs (torsion springs). They allow us to provide a prolonged contact with the ramp and lingual surfaces of the lower frontal teeth at rest and reduce the rigidity of the appliance. Comparison group (7 patients) was treated with the Schwarz' appliance with a ramp. Duration of treatment was approximately 10-12 months.

The data of cephalometric analysis was held by a number of parameters that were most informative in the study. Next parameters were evaluated: Skeletal A-P, Skeletal Vertical, Upper Incisor, Upper Incisor to PP, Lower Incisor, Effective Length of Premaxilla, Maxilla Position, Maxilla body size, Mandible Position, Mandible body size, Gonial Angle, NSAr angle (Saddle angle), H angle, Upper Lip angle.

**Results.** Analysis was made before and after treatment. The data table with investigation results was made to see clear picture of anatomical structures changes. Superimposition of cephalometric images before and after treatment with the structural landmarks of skull base (supraorbital plane CI-RO and Si) was made.

Cephalometrical study results showed that most of patients (75.0%) had a skeletal distal tendency as point B was placed behind the A arc by  $-2,22 \pm 0,04$  mm in the main group and  $-2,76 \pm 0,04$  mm in the comparison group. After treatment skeletal sagittal ratio was improved in both groups.

The angle of the upper incisors decreased by  $0,78 \pm 0,36^\circ$  in the main group and by  $1,02 \pm 0,04^\circ$  in the comparison group. In patients with protrusion of the angle of the upper incisors decreased by  $3,08 \pm 0,12^\circ$  in the main group and by  $2,81 \pm 0,05^\circ$  in the comparison group.

The angle of the lower incisors slightly increased in the main group by  $0,56 \pm 0,04^\circ$  and in the comparison group by  $1,02 \pm 0,06^\circ$ . Despite the fact that the ramp of the appliance influences the position of the lower jaw in general and promotes its movement forward while masticatory muscles action, but in place of appliance's force vector application, still the forward tipping effect of lower incisors is observed. It should be noted that in the main group this effect was slightly lower. This, in our opinion, may be associated with reduced stiffness of the new appliance. After the treatment Mandible Position parameter increased by  $2,26 \pm 0,06$  mm in the main group and by  $3,11 \pm 0,17$  mm in the comparison group.

**Conclusions.** The removable orthodontic appliance with a movable inclined plane allows us to improve the over jet ratio on the dental alveolar level by changing the torque of the upper frontal teeth and allows to move forward the lower jaw. The stability and degree of this displacement depends on the duration of treatment and the patient's ability to follow recommended time of usage. Reducing the stiffness of the appliance by springs had a positive effect on the lower incisors torque control during the treatment.

**Keywords:** removable orthodontic appliance with a movable ramp, distal bite, Sassouni plus analysis, cephalometry.